

FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

Année 1932.

N° 396

THÈSE

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

DIPLÔME D'ÉTAT

soutenue devant la Faculté de Médecine de Paris, en 1932

PAR

Henri CALVET

Ancien Externe des Hôpitaux de Paris

Né à Perpignan le 10 février 1907

LE RADIUM

A FAIBLE PUISSANCE

dans quelques syndromes douloureux

Président : M. LOEPER, professeur

PARIS

LES PRESSES UNIVERSITAIRES DE FRANCE
49, BOULEVARD SAINT-MICHEL, 49

1932

FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

Année 1932.

N°

THÈSE

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

DIPLÔME D'ÉTAT

soutenue devant la Faculté de Médecine de Paris, en 1932

PAR

Henri CALVET

Ancien externe des Hôpitaux de Paris

Né à Perpignan le 10 février 1907

LE RADIUM

A FAIBLE PUISSANCE

dans quelques syndromes douloureux

Président : M LOEPER, professeur

PARIS

LES PRESSES UNIVERSITAIRES DE FRANCE

49, BOULEVARD SAINT-MICHEL, 49

1932

LE DOYEN M. BALTHAZARD.

I. — PROFESSEURS

	MM.
Anatomie	ROUVIERE.
Anatomie médico-chirurgicale et chirurgie expérimentale	GREGOIRE.
Physiologie	BINET.
Physique médicale	STROHL.
Chimie médicale	DESGREZ.
Bactériologie	LEMIERRE.
Parasitologie et histoire naturelle médicale	BRUMPT.
Pathologie et thérapeutique générales	BAUDOUIN.
Pathologie médicale	CLERC.
Pathologie chirurgicale	LENORMANT.
Anatomie pathologique	ROUSSY.
Histologie	CHAMPY.
Pharmacologie et matière médicale	TIFFENEAU.
Thérapeutique	LOEPER.
Hygiène et médecine préventive	TANON.
Médecine légale	BALTHAZARD.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	LAIGNEL-LAVASTINE.
Pathologie expérimentale et comparée	FIESSINGER.
Hydrologie thérapeutique et climatologie	Maurice VILLARET.
Clinique médicale	{ CARNOT. BEZANÇON. ACHARD. Marcel LABBE.
Hygiène et clinique de la première enfance	
Clinique des maladies des enfants	
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale....	
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	LEREBoullet.
Clinique des maladies du système nerveux	NOBECOURT.
Clinique des maladies infectieuses	H. CLAUDE.
	GOUGEROT.
	GUILLAIN.
	TEISSIER.
Clinique chirurgicale	{ DELBEET. CUNEO. LEJARS. GOSSET.
Clinique ophtalmologique	TERRIEN.
Clinique urologique	LEGUEU.
Clinique d'accouchements	{ COUVELAIRE. BRINDEAU. JEANNIN.
Clinique gynécologique	J.-L. FAURE.
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie	OMBREDANNE.
Clinique thérapeutique médicale	RATHERY.
Clinique oto-rhino-laryngologique	LEMAITRE.
Clinique thérapeutique chirurgicale	Pierre DUVAL.
Clinique propédeutique	SERGENT.
Clinique de la tuberculose	Léon BERNARD.
Professeur sans chaire	{ MAUCLAIRE. MULON.



II. — AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM.	
ALAJOUANINE	Neurologie et Psychiatrie
AUBERTIN	Pathologie médicale.
BÉNARD Henri	Pathologie médicale.
BROCQ	Pathologie chirurgicale.
BRULE	Pathologie médicale.
BUSQUET	Pharmacologie.
CADENAT	Pathologie chirurgicale.
CATHALA	Pathologie médicale.
CHABROL	Pathologie médicale.
CHAILLEY-BERT	Physiologie.
CHEVALLIER	Pathologie médicale.
DOGNON	Physique.
DONZELOT	Pathologie médicale.
ECALLE	Obstétrique.
FEY	Urologie.
GASTINEL	Bactériologie.
GATELLIER	Pathologie chirurgicale.
DE GAUDANT D'ALLAINES	Pathologie chirurgicale.
GIROUD	Histologie.
HARVIER	Pathologie médicale.
HAZARD	Pharmacologie.
HOELACQUE	Anatomie.
HUGUENIN	Anatomie pathologique.
HUTINEL	Pathologie médicale.

MM.	
JOANNON	Hygiène.
LABBÉ Henri	Chimie biologique.
LAROCHE Guy	Pathologie médicale.
LEVEUF	Pathologie chirurgicale.
LEVY-VALENSI	Neuro-psychiatrie.
LIAN	Pathologie médicale.
MONDOR	Pathologie chirurgicale.
MOREAU	Pathologie médicale.
MOULONGUET	Pathologie chirurgicale.
MOURE	Pathologie chirurgicale.
OBERLING	Anatomie pathologique.
OLIVIER	Anatomie.
PIÉDELIEVRE	Médecine légale.
PORTES	Obstétrique.
QUENU	Pathologie chirurgicale.
RICHEL	Physiologie.
SANNIE	Chimie biologique.
SEZARY	Dermatologie et syphili-
VALLERY-RADOT	[graphie.
(Pasteur)	Pathologie médicale.
VAUDESCAL	Obstétrique.
VELTER	Ophtalmologie.
VERNE	Histologie.
VIGNES	Obstétrique.

III. — AGRÉGÉS APPELÉS A L'EXERCICE pour le service des examens

MM.	
GUENIOT	Obstétrique.
LEQUEUX	Obstétrique.
LEROUX	Anatomie pathologique.

MM.	
NEVEU-LEMAIRE	Parasitologie.
REITTERER	Histologie.
ZIMMERN	Physique.

IV. — Agrégés chargés du cours de clinique annexe à titre permanent

MM.	
ABRAMI	Clinique médicale.
CHIRAY	Clinique médicale.
DEBRE	Clinique médicale.
DUVOIR	Clinique médicale.
BASSET	Clinique chirurgicale.
CHEVASSU	Clinique chirurgicale.
HEITZ-BOYER	Clinique chirurgicale.

MM.	
MATHIEU	Clinique chirurgicale.
MOCQUOT	Clinique chirurgicale.
PROUST	Clinique chirurgicale.
SCHWARTZ	Clinique chirurgicale.
LE LORIER	Clinique obstétricale.
LEVY-SOLAL	Clinique obstétricale.
METZGER	Clinique obstétricale.

V. — CHARGES DE COURS

MM. MAUCLAIRE, professeur sans chaire .

Chargé du cours de chirurgie orthopédique chez l'adulte pour les accidentés du travail, les mutilés de guerre et les infirmes adultes.

FREY

Stomatologie.

CHAILLEY-BERT

Education physique.

LEDoux-LEBARD

Radiologie clinique.

WEIL-HALLS

Putriculture.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A LA MÉMOIRE DE MON PÈRE

A LA MÉMOIRE DE MES GRANDS-PARENTS

A MA MÈRE

A qui je dois tout.

Ce faible témoignage de mon infinie gratitude et de mon amour filial.

A MA GRAND'MÈRE

A MES FRÈRES

Qui partagent mes peines et mes joies.

*Avec toute ma tendresse et mon affectueux
dévouement.*

A MON ONCLE, M. EMILE BALSAN

Qui fut pour moi un Père.

*En hommage de ma reconnaissance et de
toute mon affection.*

ET A TOUS CEUX QUI COMPOSENT
MA FAMILLE

*Si étroitement unie, et dont l'affection m'est
si chère,*

A TOUS LES MIENS

A MES AMIS

A MONSIEUR LE PROFESSEUR LOEPER

Professeur de Thérapeutique à la Faculté de Médecine
Médecin de l'Hôpital de la Pitié

Qui m'a fait l'honneur d'accepter la présidence de cette thèse.

A MONSIEUR LE DOCTEUR TRÉMOLIÈRES

Médecin de l'Hôpital Boucicaut

Qui a bien voulu s'intéresser à ce travail et m'aider de ses conseils.

A MON CHER MAÎTRE
MONSIEUR LE DOCTEUR J. OKINCZYC
Chirurgien de l'Hôpital Beaujon
Professeur agrégé de la Faculté de Médecine

*Dont je n'oublierai jamais les leçons et
l'exemple, et dont l'appui me fut si pré-
cieux.*

Très respectueusement.

A MES MAITRES DANS LES HOPITAUX

Stage

M. LE PROFESSEUR SERGENT

Médecin de la Charité

M. LE PROFESSEUR DELBET

Chirurgien de l'Hôpital Cochin

Externat

M. LE PROFESSEUR LEGUEU

Chirurgien de l'Hôpital Necker

M. LE DOCTEUR DUFOUR

Médecin de l'Hôpital Broussais

M. LE DOCTEUR CHABROL

Médecin de l'Hôpital Saint-Antoine

M. LE DOCTEUR MOUQUIN

Médecin des Hôpitaux

M. LE DOCTEUR TINEL

Médecin de l'Hospice La Rochefoucauld

A MES MAITRES DE CONFÉRENCES

M. LE DOCTEUR J. MORLAAS

Chef de Clinique de la Faculté

M. LE DOCTEUR M. MAXIMIN

Assistant de gastrologie de l'Hôpital Saint-Antoine

*Qui m'ont prodigué les marques du plus
affectueux intérêt.*

PRÉAMBULE

Les agents physiques et physico-chimiques, ont pris dans la thérapeutique une importance qui va toujours croissant.

Parmi eux le radium occupe une place prépondérante. Les résultats obtenus par la curiethérapie dans le traitement des cancers semblent attirer sur eux toute l'attention et c'est à ce mode de traitement que l'on pense dès qu'il est question de Radium.

Pourtant à côté de cette curiethérapie à forte puissance il existe d'autres applications du Radium et de ses dérivés. Cette question de l'activité thérapeutique des faibles doses de Radium et de son Emanation est loin d'être une nouveauté.

En 1900, MM. *Bouchard, Curie et Balthazard*, les premiers dans leur Rapport au XV^e Congrès de Lisbonne présentent une étude expérimentale de l'Emanation de Ra.

Cette question — comme beaucoup d'autres, traitée d'abord en France fut reprise à l'étranger sur une très grande échelle et de très nombreux travaux

furent entrepris — en Allemagne notamment — sur ce sujet.

Par la suite l'Ecole Lyonnaise avec *Teissier*, *Rebattu*, de nombreux auteurs ; *Cremieu*, *Pappas*, apportèrent leur importante contribution à cette étude. Il nous faut encore mentionner parmi les travaux plus récents ceux de *Lepape*, *M.P. Weil*, l'ouvrage de *Pierry*, et *Milhaud*, enfin les résultats publiés par *M. Rathery* et son élève *Monnery*.

Nous avons voulu tenter un regroupement de quelques-uns des résultats obtenus ; un fait en particulier a retenu notre attention, à savoir : l'action du radium à faibles doses sur les douleurs, d'origine parfois très diverses, action que la plupart des auteurs reconnaissent.

Dans une première partie nous exposons quelques notions fondamentales sur le Radium, l'Emanation et la Radio-activité, leurs principaux effets physico-pharmacologiques, ainsi que les divers modes d'introduction de ces éléments dans l'organisme.

Le deuxième chapitre sera consacré à l'action des dérivés du radium sur quelques types précis d'algies ; parmi lesquelles celles du rhumatisme occupent une grande place. Enfin nous rapporterons les résultats que nous avons nous mêmes obtenus dans des cas de périviscérites.

CHAPITRE PREMIER

ACTION PHARMACOLOGIQUE DES CORPS RADIO-ACTIFS

I. — *Radio-Activité*

Il n'était pas inutile de rappeler quelques notions indispensables, concernant le Radium et ses produits de désintégration.

On sait depuis les travaux de *Curie* et *Madame Curie*, *Becquerel*, et par la suite *Rutherford* et *Soddy*, que certains corps possèdent la propriété de se transformer en produisant notamment un grand dégagement calorique en d'autres corps de poids atomique plus faible. C'est la radio-activité, et on désigne sous le nom de radio-actifs les corps qui possèdent ce pouvoir de transmutation et de dissociation atomique.

L'énergie ainsi mise en œuvre se caractérise, d'une part comme nous l'avons vu par un dégagement de chaleur, d'autre part par l'émission d'un rayonnement particulier. Elle s'accompagne aussi d'effets électriques.

Cette transformation dure un temps variant avec chaque corps radio-actif et sert à le définir. Les deux termes employés à cet effet sont : la période de demi-existence, ou temps que met l'atome du corps étudié pour perdre la moitié de son activité, et la durée moyenne de vie ou moyenne de la vie entre tous les atomes émis par ce corps.

Quant au rayonnement il est formé de trois sortes de rayons désignés sous l'appellation de α , β et γ .

Les rayons α que l'on considère comme des atomes d'Hélium chargés positivement et les rayons β de charge négative, que l'on peut comparer aux électrons, ont une puissance de pénétration très faible, et entrent sans doute peu en ligne de compte du point de vue thérapeutique.

Les rayons γ au contraire sont considérés comme des ondulations électro-magnétiques, de même que la lumière par exemple, mais leur vitesse est beaucoup plus grande et leur pouvoir de pénétration est tel qu'il leur permet de traverser des couches d'air de 250 mètres et des lames de plomb de plusieurs centimètres d'épaisseur.

Une des propriétés essentielles de ces rayons est d'ioniser l'air, c'est-à-dire de le rendre bon conducteur du point de vue électrique, ce qui permet de mesurer l'intensité du rayonnement émis par une

source quelconque, au moyen de l'électroscope a feuille d'or. La vitesse de chute de la feuille d'or de cet appareil, est, en effet, en rapport avec l'intensité du rayonnement étudié. On peut donc établir ainsi, en se basant sur la puissance du rayonnement émis l'activité d'un corps radio-actif.

2. — Principaux corps radio-actifs. La lignée du Radium

On connaît actuellement, trois familles de corps radio-actifs.

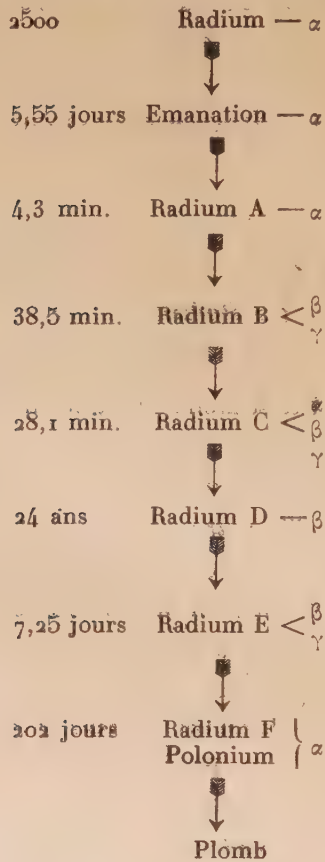
La famille de l'*Uranium*.

La famille du *Thorium*.

La famille de l'*Actinium*.

Le Radium appartient à la famille de l'*Uranium*. C'est un métal du groupe des Alcalino-terreux dont la période de demi existence est de 1.700 ans environ. Il se détruit en donnant naissance d'une part à l'Emanation du Ra (ou Radon) d'autre part à un rayonnement composé uniquement de rayons α . L'Emanation elle-même se détruit et donne naissance au Radium A et à des rayons α . Du Radium A l'on passe à la formation successive des Radiums B.C.D.E., avec à chaque mutation émission de rayons α , β et

LA LIGNÉE ATOMIQUE DU RADIUM



(D'après Piery et Milhaud. — Les Eaux minérales radio-actives).

γ . Le terme final de la désintégration serait le Plomb. Nous reproduisons par ailleurs un tableau où sont résumées ces diverses étapes et indiqués les rayonnements correspondants.

L'Emanation du Radium est un gaz inerte, très soluble dans l'eau, diffusible dans l'air où il se propage à plusieurs centaines de mètres, — ce qui explique la valeur supérieure de certaines cures minérales faites à la source même, — Il dure trente jours environ, mais sa destruction s'opère selon une formule exponentielle si bien que sa période de demi-existence est seulement de quatre jours en moyenne. À ce délai de quatre jours correspond le maximum d'efficacité thérapeutique du Radon.

Comme nous l'avons indiqué déjà, le corps émet en se détruisant un rayonnement exclusivement formé de rayons α mais il possède la propriété de se déposer sur les corps placés à son contact, en donnant ainsi naissance à une *radio-activité induite* temporaire, dépendant de la durée du dépôt lui-même, et dégageant, ce qui constitue son intérêt, en rayonnement hétérogène de rayons α β et γ .

L'Emanation du Radium se trouve, à l'état naturel, dans certaines sources thermales, et l'on sait qu'il constitue un des facteurs importants de leur action thérapeutique.

Il existe de nombreux appareils pour la produire soit en solution dans l'eau, soit à l'état gazeux, nous le verrons par ailleurs.

L'unité de mesure employée en France pour le Radon, est le « Curie ». C'est la quantité de Radon en équilibre avec 1 gr. de Radium. Cette unité beaucoup trop considérable, quand il s'agit de doses thérapeutiques, a été subdivisée en « millicurie ». (Quantité d'Emanation en équilibre avec un milligramme de Radium) et en millimicrocurie.

Les corps de la famille du Thorium et de l'Actinium sont comparables à ceux du groupe de l'Uranium, comme eux ils émettent le triple rayonnement caractéristique des corps radio-actifs. Mais leurs émanations ont une existence très brève, (celle du Thorium est de 53 secondes), elles sont plus difficiles à recueillir et à dissoudre, elles ne se propagent pas dans l'air au delà de quelques décimètres, ce qui restreint leur emploi en thérapeutique.

3. — *Action Pharmacodynamique des dérivés du Radium*

On connaît l'action biologique des corps radio-actifs sur les ferments et les bactéries, on sait qu'elle a donné lieu à de nombreuses controverses.

Pour s'en tenir au domaine pharmacodynamique nous examinerons succinctement trois des principales actions des dérivés du radium qui justifient leur emploi en médecine.

De très nombreux auteurs ont étudié l'effet de l'Emanation du Radium sur l'*uricémie*. Gudzent, en particulier, admet que le Radon décomposerait *in-vitro* l'urate monosodique en une forme moins stable et soluble, cette théorie a été combattue, et Sarvonat et Rebattu pensent, que si cette action existe, il lui faut, pour se produire, des doses d'Emanation inapplicables à la clinique. Une action n'est niée par aucun auteur, c'est la transformation de l'acide urique en acide oxalique. Enfin, et c'est une constatation d'ordre courant et pratique, les tophi disparaissent sous l'action de l'Emanation du Radium. De même l'on admet actuellement, à la suite de His et Teissier et Rebattu, que l'*uricémie* diminue rapidement sous l'effet du Radon.

Cette action favorable sur ces deux métabolismes, suffiraient à justifier l'orientation de l'Emanothérapie vers le traitement du Rhumatisme et plus particulièrement du rhumatisme goutteux, qui constitue à l'heure actuelle sa principale indication.

Nous ne nous étendrons pas sur l'action de l'Emanation du Radium sur le sang. Cependant il con-

vient de signaler que son action sur les globules rouges est nulle, du moins aux doses thérapeutiques habituelles. (*Falta, Fleig cités par Pierry et Milhaud*). Sur les globules blancs l'action du Radon est contestée par divers auteurs. Dans tous les cas elle varie selon que l'on s'adresse à des sujets sains ou à des sujets malades : dans le premier cas, il n'y aurait aucune modification de la formule blanche, dans l'autre, on pourrait voir survenir un état de leucopénie. Au contraire les sels de Radium provoquent lorsqu'ils sont introduits dans l'économie, après une hyperleucocytose passagère une leucopénie accentuée.

Nous insisterons davantage sur l'action remarquable des Radon et des rayons α , β et γ sur le système nerveux.

Gudzent a signalé que l'action dominante de l'Emanation du Radium est une action sédative. A certaines doses on pourrait même obtenir des effets hypnotiques.

De nombreux auteurs français et étrangers ont confirmé ces données. Ceci explique combien pour s'en tenir à ce domaine le champ thérapeutique de l'Emanation est vaste.

Comme nous le montrerons plus loin, dans la plupart des observations que nous avons rapportées

cette sédation est l'effet le plus constamment observé, qu'il soit passager ou durable.

De même les radiations α , β et γ possèdent ce pouvoir calmant, déjà observé dans l'étude des boues et sources minérales radioactives.

Mais ces radiations ont aussi une action locale, sur les tissus. Quelle est-elle, cela dépend de l'intensité du rayonnement. —

Aux doses faibles — celles qui nous intéressent — on constate une augmentation de l'activité cellulaire, se traduisant par une modification des tissus, nous le retrouverons par la suite, et une prolifération glandulaire et conjonctive. Au contraire, les fortes doses déterminent, tous les phénomènes de destruction que l'on connaît, depuis leur emploi dans le traitement des cancers.

A l'état pathologique les modifications apportées aux tissus, notamment sur les téguments péri-articulaires dans le rhumatisme chronique, sont aussi importants et nous avons pu en constater la présence dans quelques cas que nous signalons.

4. — *Modes d'application des traitements radio-actifs*

De nombreuses techniques de cure ont été pro-

posées pour l'introduction dans l'organisme des substances radio-actives.

Il convient cependant de remarquer qu'elles diffèrent suivant que l'on se propose d'agir par l'Emanation du Radium et le rayonnement secondaire ou induit dont elle est la source, ou que l'on cherche avant tout à produire un rayonnement α , β et surtout γ comme agent thérapeutique.

Dans ce dernier cas en effet l'application externe est seule possible et, sous quelque forme que ce soit, on met au contact de la peau un corps ou une cellule inertes renfermant un sel de Radium, exactement dosé. Le principe est le même que dans la curiethérapie des tumeurs.

Le moyen le plus souvent proposé consiste en une enveloppe caoutchoutée, dans laquelle est placée une compresse imprégnée de sels de Ra, soit du chlorure de Ra, soit le plus souvent du sulfate.

Les doses habituellement employées sont comprises entre 8×10^{-3} mgr. et 50×10^{-3} mgr. de Radium élément. C'est la forme que nous avons nous-mêmes adoptée.

On utilise également les boues naturelles ou radio-activées artificiellement, selon les principes de cures des stations spécialisées dans ce genre de traitement.

Quant à l'introduction de l'Emanation dans l'organisme elle peut être obtenue diversement.

Certains auteurs, Falta, His, Cremieu en particulier, préférant la voie pulmonaire à toute autre, utilisent l'inhalation, que de nombreux appareils permettent de réaliser facilement. Cette technique est d'ailleurs couramment employée dans les stations thermales, et l'on se sert alors de l'Emanation produite par les sources mêmes. D'autres, tels Gudzent et Strassburger, pensent que la voie digestive offre des avantages plus considérables. Le tout est donc de radio-activer une eau de boisson. De nombreux appareils ont été conçus pour arriver à cette fin. Tous consistent — avec des variantes dans la construction — en un tube renfermant un sel stable de Radium dont le dégagement en Emanation est entraîné et absorbé par l'eau d'un réservoir. Une jauge calibrée permet de mesurer la quantité de Radon en millimicrocuries pour un volume donné. Dans un autre système d'appareils, le sel de radium est emprisonné dans une substance colloïdale, perméable à l'Emanation, le tout baignant dans l'eau à radio-activer. Il s'établit ainsi, en quelques jours, un état d'équilibre entre la cellule radifère et l'eau du réservoir, et l'appareil est prêt à fonctionner. Mais la déperdition en Emanation est grande au cours des ma-

nipulations de l'eau ainsi activée, quel que soit l'appareil qui ait servi à la produire, aussi est-il prudent de la soutirer à l'instant même de l'ingestion. *Atquier* a même proposé un verre à boire spécial qui, par sa forme, obvie en grande partie à cet inconvénient.

La voie cutanée est également employée sous forme de balnéation. Les études de *Razzano* ont en effet démontré l'absorption par la peau de l'Emanation du Radium. En effet, d'après cet auteur, la quantité de Radon, en solution dans une eau radioactive connue, diminue beaucoup plus vite qu'à l'état normal, quand on fait baigner un sujet dans cette eau, toutes autres conditions de déperdition restant les mêmes, le sujet, notamment, respirant à l'extérieur de l'enceinte renfermant la baignoire.

Fait curieux à signaler, dans certaines affections cette absorption serait plus forte qu'à l'état normal.

Il est évidemment possible de radio-activer artificiellement des eaux dans ce but, les appareils sont identiques à ceux que nous venons de décrire.

L'on a proposé, — bien que ce mode de traitement soit moins efficace en raison de la rapidité de l'élimination dans ce cas, — l'injection par voie sous cutanée de Radon. Un procédé assez récent, consiste à faire entraîner par un courant d'oxygène l'Emana-

tion produite par un tube radifère et à l'injecter sous la peau.

Nous ne parlerons que brièvement des injections de radium sous formes de sels en solution, ces faits étant par trop connus.

Quels sont les avantages respectifs de ces diverses méthodes ?

Inhalé, le Radon diffuse rapidement dans l'organisme, au bout d'un quart d'heure on peut déceler sa présence dans le sang. Il se désintègre rapidement et le rayonnement est riche en rayons α . En moins de 30 minutes l'équilibre est atteint entre l'Emanation de l'organisme et celle de l'air extérieur. De même l'élimination en est rapide, de telle sorte que, au bout d'une heure, 10 % à peine de la dose initiale subsistent dans l'organisme.

La voie digestive justifie sous ce rapport les préférences des auteurs qui l'utilisent ; en effet le trajet du Radon dans l'organisme est moins long que dans le cas précédent, mais la voie porte offre cet avantage que l'Emanation est en grande partie retenue et fixée par le foie. Cette considération a son importance, car seule agit l'émanation qui est fixée et désintégrée en ses divers produits. Celle qui ne fait que traverser l'organisme, n'a donc aucun effet thérapeutique. Aussi, peut-on mettre en doute, l'efficacité des injec-

tions de Radon, surtout par la voie intra-veineuse, cas dans lesquels l'élimination est de beaucoup la plus rapide.

Mais la voie sous cutanée offre, en compensation de sa faible fixation, le développement d'une activité induite, s'exerçant autour du point d'injection. Cette propriété a été souvent utilisée, et nombreux sont les auteurs qui la provoquent dans un but sédatif.

D'ailleurs cette radio-activité induite se retrouve, quel que soit le mode d'introduction des éléments radio-actifs, dans tous les organes sur lesquels ils se fixent, et elle persiste jusqu'à complète désintégration des éléments ainsi retenus.

Nous retrouverons cette importante notion quand nous résumerons les contre indications et la posologie.

CHAPITRE II

LES DÉRIVÉS DU RADIUM DANS LES ALGIES DU RHUMATISME CHRONIQUE

Parmi les syndromes douloureux, rebelles aux divers traitements, les Rhumatismes chroniques occupent une place importante. Il rentrait dans le cadre de notre étude de noter ce qu'ont donné les traitements par l'émanation de radium qui en ont été tentés. La très complète étude que le Dr. Monnery (1), a consacrée à ce point particulier, fournit une importante contribution à la question.

Le traitement consistait à faire ingérer, chaque jour, par les malades, une eau de boisson radio-activée. Cette prise avait lieu le matin à jeun, en une seule fois.

(1) Radon et Rhumatisme Chronique. — Thèse Paris 1931.
Expansion scientifique Française. Paris.

Le traitement durait un mois environ et fut poursuivi plus longtemps dans quelques cas.

Les doses employées par l'auteur variaient de 200 à 300 millicrocuries par jour.

A ce sujet une remarque s'impose. Ces doses sont en effet considérées par de nombreux auteurs, comme nettement insuffisantes. Au dire de Gudzent, qui emploie couramment des doses allant jusqu'à 5.000 et 10.000 millicrocuries par jour, elles seraient absolument inopérantes.

Mais le souci d'éviter à ses malades les phénomènes de choc souvent décrits par les émanothérapeutes ; celui aussi de ménager des sujets « en état de déséquilibre » comme sont les goutteux et les rhumatisants, a fait adopter par Monnery ces doses très faibles.

Les résultats n'en sont que plus probants. Il a constaté sur 19 cas traités, 17 succès cliniques, et, dans la plupart des cas, des succès d'ordre biologique.

Nous citerons ici la partie capitale de ses conclusions.

« Nous avons obtenu au point de vue biologique, une *baisse de l'uricémie*, coïncidant avec une augmentation de l'*Urisurie*. Cette augmentation de l'élimination urique est le plus fréquemment liée à une

augmentation de la diurèse, mais la suractivité fonctionnelle du rein, produite par le Radon paraît en outre élective pour l'élimination de l'acide urique, comme le montrent 2 cas de concentration urique urinaire. Quant à la diurèse elle se produit d'une façon presque constante dans la 2^e ou la 3^e semaine du traitement seulement et ne paraît pas retomber à un taux inférieur à celui de la période d'avant traitement, mais au contraire lui rester supérieure. »

Tels sont les principaux résultats biologiques. Mais les résultats cliniques obtenus sont de trois ordres.

Sur l'état général une amélioration très nette portant sur la courbe du poids et sur la formule sanguine.

Du point de vue local les effets de l'émanothérapie consistent surtout en une diminution du gonflement des tissus et une plus grande mobilité des articulations, ce que l'auteur appelle : l'action tissulaire et circulatoire.

Enfin et nous insisterons sur ce point une *action sédatide*, manifeste. Les douleurs disparaissant, souvent très rapidement ; cette action dit l'auteur « ne représente parfois que le seul résultat du traitement ».

Dans tous les cas que nous rapportons nous-même, cette action est toujours observée au premier chef.

Nous rappellerons ici trois observations particulièrement brillantes de M. Monnery.

La première porte sur un cas de *rhumatisme goutteux*. La voici :

OBSERVATION I

M. Des..., 58 ans.

Lithographe.

Rhumatisme poly articulaire chronique. Type goutteux.

Cet homme vient consulter parce qu'il souffre depuis plusieurs années et d'une façon très irrégulière au niveau des doigts des deux mains et des orteils.

Le début remonte à 1918. Il a resenti à cette époque de petites poussées dans le pied et le gros orteil. En 1921, une forte atteinte des genoux l'immobilise pendant deux mois. Traité par le salicylate, le colchique il n'a pas présenté pendant cette date de grandes crises mais seulement quelques petites récidives rapidement jugulées par le colchique.

Actuellement ses doigts sont légèrement augmentés de volume, la flexion est difficile ; le pouce et l'index se rejoignent très difficilement. La douleur s'exaspère beaucoup la nuit. A 1 cm. au-dessous de l'articulation métacarpo phalangienne de l'index droit on constate une petite tumeur ovulaire de la grosseur d'une noisette faisant corps avec le tendon de l'extenseur. La peau est rouge à son niveau, et elle subit, dit le malade, des variations de volume. Une petite tumeur analogue siège au même niveau sur le médius. Aux membres inférieurs pas de déformations...

Dans les antécédents héréditaires rien d'autre que des crises de rhumatisme chez la mère de ce malade. Lui-même ne signale pas d'antécédents particuliers. Il est marié et a un enfant bien portant.

Rien à l'examen général. Tension : 18-11.

Wassermann négatif.

Cependant état général mauvais, peu d'appétit, digestions difficiles, foie gros et douloureux.

Ni sucre ni albumine.

Début du traitement le 24 janvier 1930 par 300 millicrocuries par jour. Pas de réaction douloureuse. Rapidement la mobilité des doigts augmente, l'index s'allonge presque complètement. Les tuméfactions paraissent régresser. Le léger gonflement

des doigts disparaît. L'amélioration s'accroît et le malade peut reprendre son métier le 1^{er} mars.

Nous avons revu ce malade l'année suivante. Il n'a jamais ressenti de douleurs depuis son traitement et la mobilité des doigts est bien conservée. La tuméfaction de l'index persiste, celle du médius a disparu.

Résultat clinique très favorable.

Examen clinique du sang : Uricémie plasmatique :

23 janvier : 6,080.

3 mars : 0,058.

Dans une autre observation du même auteur le résultat est tout aussi favorable du point de vue analgésique.

Il s'agissait d'un rhumatisme chronique poly-articulaire douloureux (1) non goutteux. Son histoire clinique peut se résumer ainsi :

OBSERVATION II

M. G. A...

44 ans.

Douleurs prédominant aux articulations du

(1) Observation III, du même auteur.

membre supérieur, mais ressenties également aux genoux. Le début remonte à trois ans. Les traitements classiques sont restés sans résultat. Pas de déformations.

Du point de vue général gros foie douloureux, poumons et cœur normaux.

Ni sucre ni albumine. Wassermann négatif. Etat général assez bon. Le traitement dure un mois. En voici les résultats : « Pas de réaction douloureuse, mais une sédation manifeste immédiate.

Se trouvant amélioré et ne pouvant continuer à venir chaque matin le malade suspend de lui-même le traitement ».

D'autres formes de rhumatisme sont susceptibles d'être améliorées de la même façon. Ainsi, Monnery cite un cas de rhumatisme déformant sur terrain tuberculeux, intéressant, non seulement, par la sédation des phénomènes douloureux, mais encore par l'amélioration manifeste de l'état général. (Obs. VI Monnery).

OBSERVATION III

Jeune fille de 22 ans consultant pour déforma-

tions des 3° et 4° doigts de la main gauche, des 4° et 5° doigts de la droite, accompagnés de douleurs. Les poignets sont tuméfiés. Début remontant à deux ans.

Antécédents personnels et héréditaires fortement entachés de tuberculose.

A l'examen scoliose, quelques signes de lésions pulmonaires. Pas de B. K. Poids 36 kg.

La Radonthérapie est commencée le 6 novembre (300 millicrocuries). Aucune réaction, aucune atténuation des déformations ; les doigts sont plus mobiles pouvant se replier sur la paume de la main. L'Etat général s'améliore, l'appétit augmente. Le poids est remonté à 38 g 500. Résultat clinique favorable.

Nous pourrions de même rapprocher de ces cas traités par la Radonthérapie les deux observations suivantes dans lesquelles le traitement a consisté en applications de compresses radioactives dans l'une, et de compresses associées à l'injection de sels de radium dans l'autre.

OBSERVATION IV

(Due à l'obligeance du Dr. Dally)

M. C...

44 ans. Ouvrier métallurgiste.

Rhumatisme chronique.

Se plaint de *Douleurs* du membre inférieur gauche siégeant au niveau du genou irradiant jusqu'au pied (surtout côté interne). Quelquefois à l'occasion d'une fatigue (marche, travail) les douleurs sont particulièrement vives au niveau du creux inguinal. Ces phénomènes rendent le travail impossible. Ils sont calmés par la station assise, jambe allongée, et augmentent dans le décubitus.

Le Début remonte à un an et demi. C'est brusquement à l'occasion d'un voyage que le malade perçut les premiers symptômes consistant en une *Augmentation* de volume du genou gauche.

Avant cet incident, santé parfaite. On ne note aucun antécédent personnel important. Le père est un rhumatisant chronique et le sujet a un frère qui a souffert de la même affection.

Les douleurs sont actuellement sourdes avec des paroxysmes au moment des efforts. Le malade est impotent.

A l'examen on remarque une tuméfaction douloureuse du genou et des craquements articulaires ; une douleur de la face interne de l'articulation, et

sur toute la face interne de la jambe. Il existe une légère hydarthrose avec choc rotulien.

Les autres articulations paraissent indemnes.

L'examen général ne montre aucun autre signe pathologique.

Les réflexes sont normaux.

Il n'y a pas de signes d'Argill.

Une *Radio* n'a montré aucune lésion osseuse.

Examen chimique du sang : Urée = 0,45.

B. W. = négatif.

Le 17 mai application d'une compresse de 8×10^{-3} mg quatre heures matin et soir. Quelques jours après le malade accuse une sédation très marquée des douleurs. A pu dormir alors qu'il était réveillé habituellement par ses crises douloureuses.

Revu le 2 juin : l'amélioration persiste et la marche avec une canne est possible.

OBSERVATION V

(Due à l'obligeance du Docteur Costes
Médecin des Hôpitaux)

Mme De... Eugénie.

62 ans.

Rhumatisme cervical.

Se plaint depuis cinq ans de *Douleurs* dans l'épaule droite irradiant en haut dans le dos, le cou, le vertex, vers le bas jusqu'au coude.

Céphalée surtout nocturne.

Bourdonnements d'oreille.

Quelquefois aussi des *fourmillements* dans les mains.

Pollakiurie nocturne.

Elle a été traitée par l'iode : les iodures, le lipiodol, sans aucune amélioration.

Antécédents. — Dans ses antécédents on relève une pleurésie droite, en 1912, n'ayant laissé de traces. Elle a eu quatre enfants, dont 3 sont morts ; une fille à 24 ans, cardiaque, un enfant de diphtérie, une fille à huit mois. Le mari est mort de pneumonie à 75 ans.

A l'*examen* l'épaule paraît normale, les mouvements sont normaux, pas de craquements.

On réveille une douleur nette à la pression de la gouttière vertébrale cervicale à droite et en avant au niveau des apophyses transverses.

Douleur dans le creux sus claviculaire, au niveau du plexus brachial.

Douleur à la rotation de la tête à gauche.

Les Réflexes tendineux et pupillaires sont normaux.

Le cœur est normal.

T. A. 16-8 1/2 au Pachon.

La respiration est rude au sommet du poumon gauche. Il existe un lipome à la face externe du bras droit.

Radio. — Quelques taches discrètes au sommet droit.

Rien à l'épaule.

Examens de laboratoire : Sédimentation : 15-31-45-79.

R. de Heicht : —

R. de B. Wass. —

R. de Kalm. —

Gonç réaction : légèrement +

Diagnostic. Névrite cervicale rhumatismale.

Le traitement a consisté d'une part en applications de *Compressees radio-actives* : séances quotidiennes pendant huit jours, — et d'autre part :
en 8 *piqûres* sous cutanées de sels de radium.

Après huit jours très nette amélioration. La malade cesse son traitement d'elle-même.

Revue trois semaines plus tard : reprise de douleurs de l'épaule mais beaucoup moins marquées qu'auparavant. Le traitement a été repris et les phé-

nomènes douloureux ont rétrocedé rapidement. Résultat favorable. Applications à continuer cependant.

LA CURIETHÉRAPIE ET LES ALGIES MUSCULAIRES

Ainsi dans des cas de rhumatismes très divers s'est affirmée l'action analgésique des corps radio-actifs, d'une façon constante et quelquefois à l'exclusion de tout autre résultat.

Les observations qui suivent se rapportent à un cas de torticollis et un lumbago rebelles à tout traitement et chez lesquels un résultat certain a été obtenu.

OBSERVATION VI

(Communiquée par le Dr Dally)

M. Reg..., 47 ans.

Torticollis.

Souffre d'une contraction douloureuse au niveau du cou qui l'oblige à garder le lit.

Le début remonte à Octobre 1928, il fut atteint

alors d'une crise de torticolis qui fut soigné selon les données classiques : aspirine, pommade au salicylate de méthyle. La guérison fut obtenue vers le quinzième jour.

Depuis il a présenté tous les ans, à des époques différentes de l'année et sans cause directe appréciable, de nouvelles crises qui ont été traitées soit comme la première par l'aspirine, soit par l'atophan et les agents physiques : massages et diathermie.

La crise actuelle dure depuis deux jours. Le sujet ne présente aucun antécédent héréditaire familial ou personnel important, il est marié et a deux enfants de 10 et 7 ans, bien portants.

A l'examen, le malade couché, présente un spasme très accentué du trapèze, la tête est inclinée sur l'épaule droite, soutenue par des oreillers ; les mouvements actifs ou passifs sont difficiles et réveillent de vives douleurs au niveau des insertions scapulaire du muscle. La palpation montre l'existence de plusieurs points douloureux, sur divers points du trapèze.

La température est normale.

L'Etat général est bon.

Il n'existe aucun autre signe pathologique.

Le *traitement* a consisté en :

Applications quotidiennes (six heures par jour

en deux séances) d'une compresse radio-active, accompagnées d'ingestion de sels de Radium ; trois pilules par jour de Chlorure de Ra, (à la dose de $0,647 \times 10^{-5}$ par pilule).

Le troisième jour, régression très nette des douleurs et de la contracture. La guérison complète fut obtenue vers le dixième jour.

OBSERVATION VII

M. Mar... Jean, Fonctionnaire, 62 ans.

Lumbago.

Vient consulter en octobre 1932, se plaignant de douleurs constantes dorso-lombaires. Il en a ressenti les premières atteintes à la suite d'une fièvre typhoïde grave contractée à vingt-quatre ans.

Pendant plusieurs années, il ressentit des douleurs à répétition, contrariant son travail. De nombreux examens furent alors pratiqués du point de vue digestif et rénal, sans qu'aucune cause pu être découverte.

Les traitement analgésiques habituels, et les

agents physiques : air chaud, ventouses, bains, massages, ne purent obtenir que des améliorations passagères et relatives.

Plusieurs cures hydro-minérales furent également entreprises et seules les boues de Dax donnèrent, en 1930, une guérison à peu près complète.

Récemment, les crises ont réapparu.

Aucun autre antécédent ne peut être noté chez lui ; le malade est célibataire, sans enfant.

L'examen général ne montre rien du point de vue pulmonaire cardiaque et abdominal. Reins non perceptibles.

Le traitement suivant a été institué : compresses radio-actives en applications quotidiennes, associées à l'injection d'une solution de Chlorure de Radium, à la dose de $0,35 \times 10^{-3}$ mg. matin et soir.

Le douzième jour, amélioration assez nette pour permettre au malade la reprise de ses occupations. Le traitement fut cependant continué jusqu'au 30^e jour. Actuellement, après six mois, l'état général est bon et les douleurs n'ont plus été ressenties que de loin en loin et d'une manière fugace.

3. — LE RADON DANS UN CAS DE DOULEURS PAR COMPRESSION DU SCIATIQUE

OBSERVATION VIII

Mme Rib..., 41 ans.

Cancer du Rectum étendu. Douleurs sciatiques.

Il s'agit d'une femme atteinte d'un cancer du rectum dont le diagnostic fut porté il y a un an environ. Un anus iliaque avait été pratiqué à cette époque.

Depuis, la propagation s'est faite à tout le petit bassin. La cloison recto vaginale est détruite. La cuisse droite, la vulve, le pubis et le siège sont occupés par un œdème dur et douloureux empêchant tous mouvements. Le sciatique est comprimé par la tumeur et le membre inférieur droit est le siège de douleurs fulgurantes extrêmement pénibles pour la malade.

Tous ces phénomènes nécessitent l'injection quotidienne de 12 ampoules d'Héroïne de deux centigrammes.

Nous avons pratiqué des injections quotidiennes de 4 cc3 de Radon sous la peau de l'abdomen. Vers

Le 12^e jour les douleurs semblaient regresser et cette amélioration se confirmait vers le 20^e jour. Malgré l'envahissement de la vessie qui se traduisit par des hématuries et l'extension du processus ulcéreux les douleurs deviennent moins violentes et il fut possible d'espacer les injections d'héroïne et de les réduire à six par jour.

Le traitement dura deux mois, la malade mourut de cachexie dans le courant du 3^e mois, sans souffrances violentes.

CHAPITRE III

LE RADIUM DANS LES ALGIES DES PÉRICOLITES

Les diverses observations que nous venons de rapporter confirment cette action sédative remarquable du radium, mise au premier plan par la plupart des auteurs.

Dans les algies d'origine viscérale cette action n'est-elle pas retrouvable ? Déjà quelques auteurs dont Falta, qu'il faut toujours citer quand il s'agit des dérivés du Radium, et Castagné, ont publié des observations de cholecystites améliorées par les médications radio actives. On connaît d'autre part l'action des eaux minérales radio actives sur ces mêmes affections.

Le Dr Trémolières nous a proposé d'essayer un traitement par les radiations du radium sur une catégorie de malades en faveur desquels la thérapeutique semble assez désarmée : il s'agissait de péri-

colites douloureuses. Nous tenons à le remercier de la bienveillance qu'il nous a témoignée en nous recevant dans son service de l'Hôpital Boucicaut, et de l'intérêt qu'il a bien voulu prendre à notre travail.

Nous avons pu recueillir ainsi les observations que nous rapportons dans ce chapitre.

Leur nombre n'est pas suffisant pour tirer de notre travail des arguments définitifs, néanmoins, les résultats obtenus méritaient d'être signalés. D'ailleurs les cas que nous citons n'ont pas été choisis parmi ceux qui pouvaient donner un résultat favorable. Nous avons pris au hasard de la consultation tous ceux qui se présentaient, mais chez qui les lésions de périviscérite étaient indiscutables.

Ce sont d'anciens malades du service ayant déjà suivi de nombreux traitements que nous signalons dans chaque cas particulier, en même temps que les résultats obtenus — la plupart du temps négatifs d'ailleurs. — Tous ces traitements ont été supprimés au début de notre travail.

Notre traitement a consisté en applications de compresses radio actives de teneur variable selon les cas ; en général elles renfermaient 10×10^{-3} mgr. de radium élément.

Dans un cas particulier nous nous sommes ser-

vis d'une dose supérieure de 50×10^{-3} mgr. C'est donc les rayonnements α , β , γ que nous avons utilisés, le dernier surtout — et même exclusivement, en effet, le rayonnement α est en grande partie arrêté par l'enveloppe caoutchoutée renfermant la presse.

Il nous a semblé en effet que la localisation très précise des phénomènes douloureux étudiés demandait une thérapeutique locale. Il eut été intéressant de pouvoir instituer par ailleurs un traitement général par l'émanation sous forme d'eau radio-active. malheureusement, l'organisation de la consultation bi-hebdomadaire ne nous permettait pas de faire venir les malades prendre quotidiennement les doses nécessaires, et il était impossible de leur confier la quantité d'eau nécessaire à plusieurs jours, celle-ci perdant très vite ses propriétés radio-actives.

OBSERVATION IX

(Service du Docteur Trémolières)

M. L... Edmond.

53 ans, débardeur.

Pericoeco-ileo-colite à point de départ appendiculaire.

Souffre depuis la guerre de douleurs gastriques, à type de torsion, semi-tardives ; qui allaient en s'accroissant d'une façon progressive. Depuis 1926 elles étaient devenues constantes, apparaissant après chaque repas. Une hématurie abondante survenue brusquement au milieu de ce tableau clinique, provoque l'entrée du malade dans le service de l'Hôpital Boucicaut en juillet 1927. Il suit pendant deux mois un traitement médical et quitte le service très amélioré.

Il peut reprendre ses occupations d'une façon à peu près normale jusqu'au mois de juin 1928, époque à laquelle les mêmes douleurs reprennent sur un mode identique, en même temps que surviennent de nouvelles hématuries. Ces troubles justifient son entrée pour la deuxième fois dans le service. Le même traitement médical est repris, mais ne procure pas la même amélioration que la première fois. On porte alors le diagnostic d'ulcère gastrique, et l'on décide une intervention chirurgicale.

Celle-ci est pratiquée en décembre 1928 dans le service de chirurgie de l'Hôpital Boucicaut. En voici le compte-rendu :

« Periduodénite, estomac en état de gastrite hypersthénique. Pancréas gros et sclérosé. Le tout lié à une appendicite chronique ancienne. L'acte opé-

ratoire a consisté en un dégagement d'adhérences péri-coeco-iléo-coliques. Appendicectomie, fermeture. »

(Pr. Lardennois).

Un an plus tard, le malade est à nouveau opéré, pour éviscération bilatérale. (décembre 1929). Il ne cesse depuis lors de se plaindre de douleurs dans la fosse iliaque gauche, revient plusieurs fois à la consultation du service et finalement se décide à entrer de nouveau à l'hôpital. (mars 1932).

Il accuse actuellement :

des *Douleurs* sourdes, à paroxysmes, à type de coliques, ne s'accompagnant pas de diarrhée, surtout violentes dans le courant de l'après-midi vers cinq heures, et dans la nuit où elles se produisent vers onze heures.

Elles sont localisées dans la fosse iliaque gauche, et l'hypochondre du même côté. Elles ont des irradiations basses vers l'hypogastre, et les bourses. Elles sont calmées par le décubitus latéral sur le côté malade et la flexion.

Les selles sont douloureuses et provoquent l'apparition de crises ; elles n'aboutissent qu'à l'émission de matières dures, en boulettes.

Il se plaint de ce fait de constipation et de météorisme du colon descendant.

Ces symptômes s'accompagnent d'asthénie, de perte d'appétit et d'un amaigrissement important.

On ne relève dans les antécédents de ce malade, rien de notable sauf un certain degré d'éthylisme

A l'examen l'abdomen paraît météorisé, surtout sur le trajet du colon descendant, celui-ci paraît spasmé.

La paroi est déficiente, et porte deux cicatrices profondes et douloureuses au palper.

Il existe un point douloureux sur le colon descendant.

Les autres appareils sont normaux, de même que les réflexes.

A la radioscopie : on note : « Evacuation stomacale normale, on retrouve le repas opaque dans les anses iléales, le cœcum, et la première partie du transverse. Il existe une encoche à l'angle colique gauche et une coudure du descendant, qui ne dissocie pas à la pression. Il existe un point douloureux à cet endroit.

Examen des selles : fibres musculaires non attaquées. Graisses neutres = 0.

En résumé il s'agit d'une appendicite chronique

ancienne, avec pericœco-iléo-colite, étendue sur le colon ascendant le colon transverse et le colon descendant, à point de départ appendiculaire.

Traitement : On a essayé un traitement diathermique qui a dû être interrompu au bout de sept séances car il déclenchait des crises douloureuses très pénibles pour le malade. Il n'en est résulté par la suite aucune amélioration.

On a commencé l'application d'une compresse radio-active le 27 avril 1932, à raison de deux séances par jour de trois heures. (Teneur de la compresse 8×10^{-3} mgr.).

Au bout de quinze jours la douleur a commencé à s'atténuer. Les selles sont devenues plus faciles.

On a substitué vingt jours après, une compresse d'une teneur supérieure (50×10^{-3} mgr.) à l'autre. (une seule séance par jour.).

Dix jours après, les douleurs se sont beaucoup atténuées. Inexistantes dans la position normale, elles reparaissent moins vives, qu'auparavant dans le décubitus latéral droit. Les selles sont devenues faciles sans douleur, régulières et mieux calibrées. L'état général est meilleur de ce fait.

Amélioration marquée.

OBSERVATION X

M. C...

32 ans, gardien de la paix.

Péricolite du colon descendant avec retentissement gastrique.

Souffre depuis un an environ, alors que jusque là il n'avait éprouvé aucun symptôme gastrique de douleurs du creux épigastrique, irrégulièrement espacées, s'accompagnant de sensations de pesanteur et de renvois. Ces phénomènes se sont peu à peu confirmés et ont décidé le malade à venir à la consultation du service le 5 mars dernier. Il y est en traitement depuis cette époque.

Il se plaint surtout de douleurs du creux épigastrique à type de tiraillements et de torsion, irrégulières dans leur apparition, mais semblaient survenir peu de temps après les repas. Elles s'accompagnent de renvois acides, quelquefois de nausées, et de sensation de pesanteur abdominale.

La constipation est habituelle, le malade n'a jamais présenté ni mœlena ni hémاتèse.

L'état général est atteint et le sujet accuse un amaigrissement assez accentué.

Les antécédents héréditaires et collatéraux sont

fortement entachés de bacillose. En effet, le père et un frère sont morts de tuberculose pulmonaire, un autre frère est actuellement soigné pour la même affection.

A l'examen, l'abdomen est assez souple sauf dans le flanc gauche où l'on sent un certain empâtement. Il existe à cet endroit un point douloureux que l'on peut mettre en évidence par le palper. Le foie de volume normal, la rate n'est pas perceptible.

Les autres appareils ne sont le siège d'aucun signe pathologique.

A la radioscopie (avril 1932) : « remplissage rapide et sans arrêt de tout le cadre colique, aucune anomalie de topographie du colon iliaque qui ne présente aucune sensibilité particulière. Accolement du transverse et du colon descendant en canon de fusil jusqu'à la partie moyenne de ce dernier organe. Cet accolement resté indissociable à la palpation dans la partie moyenne du colon descendant. Il existe un point douloureux net à cet endroit. »

Il s'agit en résumé d'une péricolique portant sur le colon transverse et le colon descendant et à retentissement gastrique.

Traitement : des séances de diathermie n'ont amené aucune sédation des manifestations douloureuses.

Le 13 mai a été institué le traitement radio-actif sous forme d'une application de compresses contenant 8×10^{-3} , à raison de deux séances par jour de 3 heures chacune sans interrompre les occupations habituelles.

Revient dix jours après déclarant ressentir une atténuation des douleurs. Le 20^e jour, amélioration persistante.

OBSERVATION XI

(Service du Docteur Trémolières)

Mme Pl... Angèle.

50 ans. Ménagère.

Adhérences transverso ascendantes.

Péricolite transverse.

Venue à la consultation se plaignant de *Douleurs* sourdes dans l'hypochondre droit irradiant sur le trajet du transverse s'arrêtant au niveau de l'ombilic.

Ballonnement abdominal très marqué, surtout après les repas, survenant par crises et disparaissant pendant quelques jours occasionnant une sensation de tiraillement et de pesanteur pénibles dans tout l'abdomen, mais prédominant à droite.

L'état général est peu atteint mais depuis quel-

que temps fatigue marquée et amaigrissement.

Tous ces troubles sont exagérés par la station debout et le travail.

Pas de nausées ni de vomissement, selles normales, pas de constipation.

Le début remonte à six mois environ, il fut assez brusque et violent pour en imposer à son médecin habituel pour une crise appendiculaire. Il n'y avait cependant ni température anormale ni vomissements. Les troubles aigus disparaissent au bout de 15 jours après application de glace sur le ventre. Depuis, persistent les troubles que nous avons mentionnés.

Avant cette date aucun trouble gastrique.

Paludisme.

Aucun antécédent héréditaire ni familial, une enfant bien portante.

A l'examen. Abdomen légèrement météorisé. La malade n'est pas en état de crise, dit-elle, le foie déborde le rebord costal de deux travers de doigt. Sensation d'empâtement dans le flanc gauche.

La Rate n'est pas percutable.

Reins non perceptibles au palper. On peut déceler une *douleur* au point de Lenz, augmenté par l'élévation du membre inférieur droit.

Cœur et poumon normaux.

Réflexes rotuliens et achilléens normaux.

Pas de signes d'Argyll.

T. A. 13 1/2 6 1/2 au Vaquez.

Radio : L'examen radioscopique a donné les résultats suivants :

« Ptose gastro colique. L'intestin est retro pu-
« bien et l'estomac descend de 3 travers de doigt.

« L'estomac est normal, l'évacuation est légè-
« rement retardée.

« Pas de signes douloureux gastriques.

« En position couchée l'estomac se soulève, l'in-
« testin reste ptosé.

« Le colon ascendant est accolé à la 1^{re} portion
« du transverse qui est retro pubien. Le palper dis-
« socie difficilement ces deux portions de l'intestin.
« Il est impossible d'atteindre le bas fond cœcal si-
« tué derrière le pubis. La palpation de l'ascendant
« est un peu douloureuse. Péricolite probable ».

En résumé, ptose gastro colique, avec adhéren-
ces transverso ascendantes et péricolite transverse.

Traitement : Diathermie : 12 séances mal sup-
portées par la malade. Occasionnant des brûlures
ayant laissé des cicatrices, déclanchant des coliques
douloureuses.

Le 18 mai 1932 : compresse radio-active de
 8×10^{-3} , deux séances par jour, de trois heures.

Revue le 28, les douleurs abdominales ont diminué. Il persiste des sensations de brûlures au creux épigastrique.

Amélioration notable.

Revue le 9 Juin : Les douleurs abdominales ont cessé. La malade déclare se sentir très améliorée, notamment de digérer beaucoup mieux. A l'examen, empâtement persistant à gauche dans le flanc.

Traitement à poursuivre en réduisant les séances.

Nous joignons à ces observations deux autres qui nous sont personnelles, et dont l'une porte sur un cas de péricholecystite, associée à une péricolite. Ces résultats sont superposables à ceux que nous venons d'énumérer. Toutefois nous ferons remarquer qu'il ont été suivis pendant moins longtemps et sont encore susceptibles d'amélioration.

OBSERVATION XII

(personnelle)

Diagnostic : Péricolite transverse.

C'est une femme de 43 ans, couturière.

Se plaignant de :

Douleurs abdominales siégeant surtout à gauche dans la fosse iliaque et l'hypochondre.

Violentes à type de torsion,

A irradiations basses vers le membre inférieur.

Sans horaire fixe par rapport aux repas.

Survenant par crises, espacées par des intervalles de plusieurs jours calmes.

Les crises durent plusieurs semaines sans interruption ; marquées par des accalmies, où la douleur s'assourdit, et des paroxysmes, tellement violents, que la malade doit interrompre ses occupations et s'aliter.

Pendant les crises la flexion des jambes sur le tronc, la station assise par exemple, est impossible.

Les crises sont peu influencées par les calmants habituels, seule, la station dans le décubitus les calme.

Actuellement la malade est en période de crise et rien ne peut la soulager.

Début. A toujours souffert d'entérite, cependant les accidents actuels remontent à 1915.

Elle a été opérée à cette époque d'un kyste de l'ovaire à droite et d'une appendicite.

Dans le courant de la même année, elle a subi

une deuxième intervention sur l'ovaire gauche (kyste).

En 1917 une rétroversion utérine et des adhérences cicatricielles ont nécessité une nouvelle opération.

En 1918 elle est opérée d'un abcès retro-utérin.

C'est à la suite de cet accident qu'elle a subi l'hystérectomie totale.

Depuis elle a été en proie presque continuellement à des crises douloureuses.

N'a pas d'enfant.

Pas de maladies antérieures notables.

Constipation habituelle.

A l'examen on trouve de nombreuses cicatrices abdominales non adhérentes.

L'abdomen est souple, mais la paroi abdominale est faible.

Il existe un point douloureux fixe au niveau du colon descendant dont on perçoit la corde tendue et spasmée.

Foie de volume normal, reins non perceptibles.

Autres appareils normaux.

Examen radioscopique (décembre 1931).

« Colon volumineux spasmé, aérocolie, colon

gauche très douloureux et peu mobile. Huit de chiffre à l'angle colique gauche. Ni obstacle ni accollement ni coudure; cœcum de forme et de volume normaux ; tout le colon à vrai dire est sensible à la pression et peu mobile, seul le transverse paraît normal.»

En résumé, il semble qu'il s'agisse d'une maladie atteinte de pericolite après de nombreuses interventions chirurgicales sans doute cette periviscérite est-elle liée à des adhérences multiples, et entretenue par un état chronique de colite.

Traitement. Depuis qu'elle est suivie la malade a essayé sans succès des traitements antispasmodiques belladonnés. D'autre part elle a suivi un traitement de BI sans résultat.

Un traitement diathermique n'a donné aucune amélioration. — Pas plus que les Rayons U. V. dont elle a suivi 20 séances.

Le 9 mai on a pratiqué une application de compresse radio-actives : compresse de dosage normal. Deux applications quotidiennes. 1 h 1/2 matin et soir. Augmenter jusqu'à 3 h. matin et soir.

Revue après dix jours de traitement. Atténuation marquée des douleurs qui sont devenues plus sourdes.

Amélioration. Traitement à continuer.

OBSERVATION XIII

(personnelle)

Madame G..., 42 ans.

Adhérences péri vésiculaires et péricolite transverse.

Soignée depuis un mois pour *douleurs* violentes localisées à l'hypochondre droit et à la fosse iliaque du même côté.

Sans horaire fixe.

Exagérées par la station debout. Le repos au lit seul les calme passagèrement.

La malade présente aussi des crises diarrhéiques douloureuses.

Le début remonte à un mois environ, mais auparavant elle se plaignait déjà. Ce n'est que depuis cette époque que les phénomènes douloureux ont pris une telle acuité.

Pas d'antécédents héréditaires notables.

Mari bien portant.

La malade a été opérée il y a un an d'une appendicite aigue.

Par la suite elle a subi une nouvelle intervention pour une salpyngite, et une libération d'adhérences ovariennes.

A l'examen on note un mauvais état général, c'est une femme maigre, au teint subictérique.

Rien à l'auscultation du cœur et des poumons, le foie est de volume normal.

Il existe un point douloureux net dans la région vésiculaire.

Tube digestif normal à la radio.

A été traitée ar la belladonne, les calmants habituels et des séances de Rayons U.V., sans succès.

Actuellement la malade en crise, ne peut se livrer à aucun travail et doit garder le lit.

Traitée le 20 mai 1932 par application quotidiennes, deux séances par jour de trois heures, de compresses radio-actives.

Pendant les premiers jours la malade a éprouvé une exacerbation de ses douleurs notamment dans la région lombaire et les régions annexielles. Par la suite les douleurs ont diminué d'intensité.

Il y a une amélioration très sensible.

RÉSULTATS

Cliniquement nous avons obtenu chez ces malades des résultats favorables.

Chez tous et souvent d'une façon très rapide

les douleurs ont rétrocedé. — Un cas particulièrement expressif est celui de l'observation IX, chez lequel les crises douloureuses étaient particulièrement violentes et l'état général atteint. Les crises cessant, les selles redevenues possibles sans douleur, l'état général s'est amendé. Et ceci a une valeur d'autant plus grande que, jusqu'à ce jour, aucune thérapeutique n'avait été efficace. Mais le temps nous a manqué pour démêler, si en dehors de cette action sédative que nous recherchions, il n'était pas possible d'observer des modifications organiques. Sur ce point notre travail est incomplet.

En effet les radiations ont, c'est une constatation d'expérience, une action modificatrice des tissus.

Dans de très nombreux cas de rhumatismes l'on a vu diminuer sous le seul effet des médications radio-actives locales, le gonflement périarticulaire, en même temps que les tissus devenaient plus souples.

D'autre part l'on peut rapprocher de ces faits l'action de la curiethérapie à forte puissance sur les cicatrices adhérentes, qui a donné de si brillants résultats.

Rien ne s'oppose donc à l'idée qu'en utilisant un rayonnement d'intensité beaucoup plus faible,

mais en séances de longue durée, on puisse obtenir des résultats du même ordre sur les cicatrices et adhérences viscérales. Nous pourrions encore rapprocher de ces faits les résultats obtenus dans le traitement des périviscérités par les mésothorium, dont le Dr Auchman a rapporté quelques cas. Il signale, en plus d'une action analgésique certaine, une action sclérolitique qui paraît des plus intéressantes.

Une telle hypothèse expliquerait les phénomènes de sédation que nous avons relevés. Elle aurait une portée plus grande que la constatation que nous avons faite de l'atténuation d'un symptôme.

Tels qu'ils sont, ces résultats n'en sont pas moins encourageants ; ils méritent en tous cas d'être vérifiés sur une plus grande échelle, et d'un point de vue plus général. Enfin, les effets thérapeutiques pourraient être obtenus d'une façon plus immédiate sans doute, si l'on voulait utiliser d'emblée des applications de teneur assez forte de 30×10^{-8} mg à 60×10^{-8} mg de radium élément, au lieu des doses très faibles qui nous ont servi dans la plupart des cas.

CHAPITRE IV

TOXICITÉ DES PRODUITS RADIO-ACTIFS

POSOLOGIE

Les différentes observations que nous venons de citer, les nombreux cas rapportés par tous les auteurs, montrent combien est puissante l'action des corps radio-actifs et des dérivés du radium en particulier. L'on est souvent surpris de la rapidité avec laquelle ces substances agissent, et aussi des faibles doses nécessaires pour produire des effets thérapeutiques très grands. Il semble que ces corps, introduits dans l'organisme, agiraient par leur seule présence ; de même en chimie, on voit des catalyseurs déclencher de la même façon la marche d'une réaction.

De nombreuses théories ont été échafaudées pour expliquer une telle action ; il faut bien reconnaître que la solution satisfaisante n'est pas encore trouvée. On ne peut que constater les faits cliniques.

D'autre part s'il est relativement aisé de déterminer les phénomènes engendrés par l'ingestion ou tout autre mode d'introduction dans l'organisme de produits radio-actifs à vie courte, l'Emanation par exemple, on ne peut que difficilement savoir ce que deviennent, dans les mêmes conditions, des corps dont la durée de désintégration est très longue ; les sels de radium par exemple.

Il faut alors avoir toujours présente à l'esprit cette notion que l'introduction dans l'organisme d'un corps radio-actif équivaut à l'introduction de tous les sous-produits correspondants, et l'on conçoit qu'il soit nécessaire de se préoccuper des doses ainsi introduites dont l'avenir reste assez douteux.

Une différence doit être établie entre les sels de Radium d'une part et l'Emanation d'autre part. Les expériences de *Bouchard, Curie et Balthazard* ont montré depuis longtemps la faible toxicité de l'inhalation prolongée de Radon, chez les souris et les cobayes. Il faut employer des doses considérables pour provoquer la mort de ces animaux ; de même l'introduction intra-péritonéale d'émanation de Radium n'amenait que peu de troubles chez les lapins qui y étaient soumis.

Par contre, lorsque l'on remplaçait dans cette

dernière expérience le Radon par un sel de Radium (en l'espèce le sulfate de Radium), la mort survenait au bout d'une dizaine de jours au milieu d'un tableau de cachexie très marquée. Quant à l'application externe des substances émettant du rayonnement α , β et γ , on connaît depuis l'emploi de la curiethérapie dans le traitement des tumeurs, les doses qu'il faut employer pour obtenir des effets destructeurs. Aux doses très faibles, comme le sont les compresses, généralement employées, et les boues radio-actives naturelles, on n'a signalé aucun trouble important qui leur soit imputable.

Pour se placer sur le terrain thérapeutique, il faut agir dans l'emploi de l'émanation avec modération, et avec une grande prudence quand il s'agit des sels radifères.

Des cas de mort ont été signalés, en Amérique et en Allemagne notamment, où les doses appliquées couramment sont particulièrement fortes.

Ces mêmes auteurs décrivent comme fréquents les phénomènes de choc du début de traitement consécutifs à des doses de 10.000 millimicrocuries d'Emanation par jour.

Il semble que l'on n'ait à redouter aucun acci-

dent, si l'on s'en tient à des doses beaucoup plus faibles, pour l'émanation de Radium, de l'ordre de 800 à 1000 millimicrocuries par jour en deux doses, par exemple. Il est vrai qu'il y a des cas d'espèces et que la maladie en cause peut faire varier les doses nécessaires pour obtenir une action thérapeutique.

Pour ce qui est de l'injection de sels radio-actifs, les doses couramment employées sont de l'ordre de $0,43 \times 10^{-3}$ mgr. de Chlorure de Ra, par exemple, trois ou quatre fois par semaine. Elles n'ont donné lieu à aucun incident, à notre connaissance. Quant aux applications locales, elles peuvent être très prolongées. Et nous les avons employées en séances de dix heures par jour, sans inconvénients.

On a signalé, d'autre part, l'action très nette des produits radio-actifs sur le rein. Sous l'influence de ces corps, la diurèse augmente ; à doses très fortes, on peut assister à des phénomènes d'albuminurie, ainsi que *Falta* l'a montré sur le chien. Il aurait même mis en évidence l'apparition de troubles congestifs et d'hématuries chez certains prédisposés (lithiasiques) ainsi que la rapporte *Crémieu*. Nous adopterons les conclusions de cet auteur en ce qui concerne les contre-indications des cures radio-ac-

tives : « Il ressort de ces données que le traitement radio-actif, tout au moins en ce qui concerne les doses importantes, ne doit être utilisé qu'avec prudence chez les sujets présentant une tare rénale. Il est même préférable de s'en abstenir tout à fait chez les brightiques confirmés à perméabilité réduite. »

CONCLUSIONS

Nous avons rapporté des types d'algies très divers qui ont été traités soit par ingestion de Radon, soit par injections ou applications locales de sels radio-actifs.

Dans tous les cas examinés, nous avons retrouvé en dehors de toute constatation clinique et d'une façon à peu près constante la sédation complète, ou l'atténuation manifeste des crises douloureuses.

Ceci nous amène à penser que la radio-activité peut être utilement employée, dans de nombreux cas où les moyens thérapeutiques habituels restent vains, soit seule, soit associée à d'autres traitements.

Une question qui a son importance est celle du choix de la substance à employer. Les avis sur ce point sont très partagés, cependant, parmi les corps que nous avons passés en revue, le Radon et les applications locales radio-actives ou la combinaison de ces deux méthodes, paraissent présenter des avantages sérieux.

L'un est à mettre au premier plan : la moins grande toxicité pour une action thérapeutique aussi considérable, ceci étant dû à la brièveté de la vie du Radon. Leur emploi exige cependant quelques précautions de posologie.

Quant aux sels de Radium, leur introduction dans l'organisme commande, étant donné la durée considérable de leur existence, une prudence encore plus grande.

De même le choix du mode d'application de ces diverses substances mérite réflexion. La voie digestive, dans laquelle l'élimination est plus lente, paraît préférable à toutes les autres.

D'un point de vue plus général, nous remarquerons enfin, combien peut être utile l'emploi en thérapeutique de la radio-activité, dont le mode d'action reste encore incertain et dont le champ des applications peut encore s'étendre.

Vu : *Le Doyen,*
BALHAZARD.

Vu : *Le Président,*
LOEPER.

Vu et permis d'imprimer :
Le Recteur de l'Académie de Paris
S. CHARLÉTY.

BIBLIOGRAPHIE

- AUCHMAN. — Le Mésothorium dans les Périviscérites (Thèse, Paris 1932).
- ALQUIER. — Boues radio-actives et applications locales prolongées (Gazette des Hôp., 7 mai 1921).
- BARDET (G.). — L'Emanation en Thérapeutique (Soc. de Thérap., 18 déc. 1919).
- BECHNOLD et ZIEGLER. — Emanation de Ra et Goutte. (Berlin, Klin, Wochenschrift, n° 16, 1910).
- BOPPE DEVE (Mme). — Du Traitement du rhumatisme déformant par l'ingestion de l'Emanation du Ra (Gazette des Hôp., n° 60, 1920).
- BOUCHARD, CURIE et BALTHAZARD. — Action physiologique de l'émanation du Radium. (C.R. Acad. Sciences, 1904).
- CANAC. — Valeur thérapeutique de l'Emanation du Radium dans la goutte et le rhumatisme. Thèse, Lyon 1919.
- CASTAGNÉ. — Le Radon libre. Thèse, Montpellier 1926.
- Le Traitement Radontherapique. (Presse Therm. et Clim., 15 juillet 1930).
- CRÉMIEU et A. CHEVALLIER. — La Thérapeutique Radio-active en Médecine (chez Baillière et Fils), 1925.
- DE NOBELE. — Action physiologique et thérapeutique de l'Emanation du Radium (Arch. d'Elect. Méd., 10 janvier 1912).
- FALTA. — Les substances radio-actives en médecine (1 vol. Vienne 1910).

- GUDZENT. — Dosage et mode d'administration des substances radio-actives dans les maladies internes. Berlin, Klin, Woch, 1913).
- HIS. — Etudes sur l'Emanation du Radium.
- LACHOWSKI. — Sur l'action biologique de l'Emanation du Radium et du thorium (53^e Congrès de l'A.F.A.S. Le Havre, 25 juillet 1929).
- PIERRY et MILHAUD. — Les eaux minérales radio-actives (Doin 1924).
- MONNERY. — Radon et Rhumatisme chronique (Thèse, Paris 1931).
- REBATTU. — De l'Emanation du Radium en médecine interne (Province méd. 1913).
- TEISSIER et REBATTU. — Etude sur les effets de l'Emanation du Radium en médecine interne (Journal méd. français, juin 1913).
- GERARD. — La Curiethérapie dans les affections articulaires.
- RAZZANO. — L'absorption de l'Emanation radio-active par l'organisme humain (Umfia, Janv. 1928).

